

Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Menjadi Biochar untuk Peningkatan Kesuburan dan Penetral Kemasaman Tanah di Desa Tirawuta, Kecamatan Pongidaha, Kabupaten Konawe

Samsir Arya ¹, Nur Hafshah Mardhiyyah ², Murniawati ³, Amelia Putri ⁴, A. M. Rifaat ⁵, Randy Dwi Saputra ⁶, Andi Nurul Putri Suhabri ⁷, Amar Ma'ruf ⁸, Olivia Domini Lakasa ⁹, Syahrul ¹⁰

¹⁻¹⁰Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Korespondensi: samsirarya4@gmail.com

Received: 21 June 2026; Accepted: 28 June 2026

ABSTRAK

Limbah bonggol jagung sangat banyak ditemukan di Desa Tirawuta karena salah satu penghasilan masyarakatnya adalah petani jagung untuk pakan ternak. Hal ini menjadi aspek yang mendorong mahasiswa Kuliah Kerja Nyata dari Universitas Sembilanbelas November Kolaka mengajukan program kerja pembuatan biochar menggunakan bahan dasar bonggol jagung. Metode yang digunakan yaitu membandingkan hasil setelah penggunaan biochar dan sebelum penggunaan biochar pada lahan penanaman jagung milik masyarakat yang desa tirawuta. Hasil yang didapatkan menyatakan tingkat kemasaman tanah daerah penelitian menurun (pH tanah meningkat). Total luas wilayah yang digunakan adalah 105 m² untuk tempat penerapan biochar hasil pembakaran limbah jagung. Hal ini dilakukan dengan maksud mencari bahan yang lebih ramah lingkungan demi menambah unsur hara tanah pertanian dan menjadi solusi dari tingkat kemasaman tanah daerah tirawuta yang cukup tinggi.

Kata kunci: KKN; Bonggol Jagung; Biochar; Pertanian; Pengabdian Masyarakat

A. PENDAHULUAN

Tingkat kemasaman tanah menjadi salah satu faktor yang menyulitkan petani di Desa Tirawuta, Kecamatan Pongidaha, Kabupaten Konawe. Selama ini, petani menggunakan kapur sebagai bahan penetral tanah masam. Selain kapur, Solusi lain yang relevan yaitu

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 2, Juni 2026

menggunakan biochar dengan sifat pH basa seperti biochar dengan menggunakan bahan dasar bonggol jagung (Ali *et al.* 2021).

Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Desa Tirawuta. Berdasarkan hasil survei lapangan, masyarakat Desa Tirawuta memanfaatkan daun dan batang jagung sebagai pakan sapi, sedangkan bijinya digunakan sebagai bahan pangan dan pakan unggas. Namun, bonggol jagung yang tersisa setelah proses pemipilan sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal dan sering kali hanya dibuang atau Dibakar.

Pembuatan biochar menggunakan bonggol jagung dapat menjadi bahan yang bernilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat, tepatnya di desa Tirawuta. Biochar dari bonggol jagung memiliki sifat basa yang berpotensi membantu meningkatkan pH tanah masam (Ahmed *et al.* 2021; Nurida *et al.* 2023). Selain itu, biochar juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih optimal (Bulfa *et al.* 2023). Pemanfaatan biochar juga menjadi salah satu upaya pengelolaan limbah pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Setiani *et al.* 2020; Nwe *et al.* 2024).

Ketersediaan bahan baku yang melimpah serta proses pembuatannya yang sederhana memungkinkan masyarakat Desa Tirawuta untuk memproduksi biochar secara mandiri. Sehingga, kegiatan Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) USN Kolaka di Desa Tirawuta bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Tirawuta dalam mengolah limbah bonggol jagung menjadi biochar sebagai alternatif penetral kemasaman tanah dan peningkat kesuburan lahan pertanian.

B. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program kerja Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Sembilanbelas November (USN) Kolaka dilaksanakan pada bulan Februari 2026 selama 15 hari. Lokasi kegiatan di Desa Tirawuta, Kecamatan Pondidaha, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Sasaran kegiatan adalah masyarakat dan petani yang berada di Desa Tirawuta.

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan biochar dari bonggol jagung meliputi drum bekas berkapasitas 200 Liter, sekop, ayakan berukuran 2 mm, termometer sederhana, dan pH

meter. Adapun bahan yang digunakan meliputi bonggol jagung kering, kompos, dan pupuk kandang.

Prosedur pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi beberapa tahap yaitu:

1. Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan melalui diskusi kelompok di Balai Desa Tirawuta. Materi yang disampaikan meliputi konsep biochar, manfaat biochar bagi pertanian, serta aspek keselamatan kerja selama proses pembuatannya yang dipaparkan oleh salah satu mahasiswa KKN.

2. Pembuatan Biochar

Biochar dibuat menggunakan metode pembakaran dengan drum tertutup. Bonggol jagung kering dibakar pada suhu 300–350°C selama 3–4,5 jam dengan kondisi pasokan oksigen yang terbatas hingga terbentuk biochar.

3. Aplikasi Lapangan

Biochar yang dihasilkan diaplikasikan pada lahan demplot milik kelompok tani di Desa Tirawuta. Lahan dibagi menjadi dua perlakuan yaitu perlakuan pemberian pupuk kandang dan kompos (Kontrol), serta perlakuan pemberian pupuk kandang, kompos, dan biochar sebanyak 1,16 ton ha⁻¹. Tanaman uji yang digunakan dalam kegiatan ini adalah tanaman cabai dan jagung.

4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan selama dua minggu setelah aplikasi biochar. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, warna daun, kondisi tanah, serta perubahan pH tanah pada lahan perlakuan dan kontrol.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pendampingan pembuatan biochar mendapatkan dukungan dari pemerintah Desa Tirawuta yang turut berpartisipasi dalam kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan masyarakat (Gambar 1). Kegiatan pendampingan ini diikuti oleh sekitar 25 orang masyarakat dan petani Desa Tirawuta. Peserta memiliki antusias yang tinggi selama kegiatan berlangsung yang ditunjukkan melalui partisipasi aktif dalam sesi diskusi dan tanya jawab mengenai manfaat biochar serta teknik pembuatannya. Masyarakat terlibat secara langsung dalam proses pembuatan biochar.

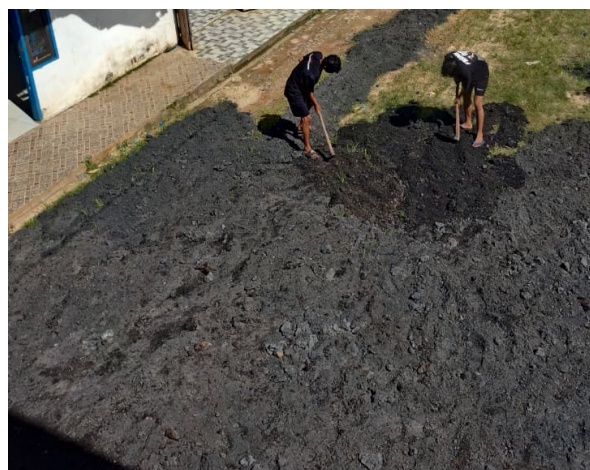
Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 2, Juni 2026



Gambar 1. Partisipasi sebagian masyarakat, petani, dan aparat desa, dalam pembuatan biochar bonggol jagung di balai Desa Tirawuta

Biochar yang dihasilkan memiliki karakteristik berwarna hitam pekat, ringan, dan berpori. Hasil pengukuran pH pada biochar yang telah dihasilkan menunjukkan memiliki pH sebesar 8,7 yang mengindikasikan sifat basa. Nilai pH tersebut menunjukkan bahwa biochar ini berpotensi menetralkan tanah masam pada lahan pertanian masyarakat Desa Tirawuta. Biochar bonggol jagung yang dihasilkan saat kegiatan pengabdian sangat banyak sehingga bisa langsung dimanfaatkan oleh banyak masyarakat di Desa Tirawuta (Gambar 2).



Gambar 2. Produk biochar berbahan dasar bonggol jagung yang dihasilkan selama kegiatan pengabdian

Biochar yang diaplikasikan ke dalam tanah secara nyata berpotensi dalam meningkatkan beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), dan beberapa

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 2, Juni 2026

senyawa seperti C-organik, N-total, serta dapat mereduksi aktivitas senyawa Fe dan Al yang berdampak terhadap peningkatan P-tersedia (Budiarto,2023).

Biochar juga dapat meningkatkan kesuburan pada daerah bekas penambangan emas yang kurang subur, aplikasi biochar dari bonggol jagung terbukti dapat meningkatkan unsur hara makro N, P, K dan Mg (Wahyu Hidayat,2022).

Biochar bonggol jagung diaplikasikan pada lahan pertanian milik masyarakat Desa Tirawuta yang ditanami jagung dan cabai (Gambar 2). Pengamatan dilakukan beberapa hari setelah aplikasi untuk mengevaluasi perubahan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman.



Gambar 2. Lahan jagung milik masyarakat Desa Tirawuta



Gambar 3. Evaluasi dan diskusi bersama masyarakat terkait pemanfaatan biochar dari bonggol jagung

Hasil pengamatan pada perlakuan biochar menunjukkan struktur lebih gembur dan tidak cepat retak saat kering. Retensi air meningkat, sehingga frekuensi penyiraman berkurang 1 kali per minggu. Pada tanaman cabai, perlakuan biochar menghasilkan rata-rata tinggi tanaman 42 cm dibanding 35 cm pada kontrol. Daun tampak lebih hijau pekat, mengindikasikan serapan nitrogen yang lebih baik. pH tanah yang tadinya 6,7 menjadi 7,6 yang menandakan keberhasilan dalam menurunkan pH tanah Desa Tirawuta, Kecamatan Pondidaha, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Hasil evaluasi kegiatan terdapat 90% peserta menyatakan bahwa proses pembuatan biochar ini mudah diterapkan dan tidak memerlukan biaya besar. Beberapa anggota petani berencana membuat biochar secara berkelompok untuk dijual sebagai pupuk organik di pasar Pondidaha (Gambar 3).

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) USN Kolaka di Desa Tirawuta berhasil mengimplementasikan teknologi pembuatan biochar dari bonggol jagung dan menunjukkan dampak positif terhadap kesuburan tanah serta pertumbuhan tanaman. Biochar terbukti menjadi solusi lokal untuk mengurangi limbah pertanian dan ketergantungan pada pupuk kimia. Adapun saran untuk kegiatan yang sama berikutnya, Perlu pendampingan lanjutan dari Dinas Pertanian Kabupaten Konawe untuk standarisasi produk biochar dan fasilitasi pemasaran. Pengembangan reaktor pirolisis yang lebih efisien juga disarankan untuk meningkatkan kapasitas produksi.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada seluruh elemen Masyarakat Desa Tirawuta atas partisipasinya pada saat pengujian dilakukan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed N, Basit A, Bashir S, Bashir S, Bibi I, Haider Z. 2021. *Effect of acidified biochar on soil phosphorus availability and fertilizer use efficiency of maize (Zea mays L.)*. Journal of King Saud University-Science. 33(8):101635. doi:10.1016/j.jksus.2021.101635.
- Ali L, Manzoor N, Li X, Naveed M, Nadeem SM, Waqas MR. 2021. *Impact of corn cob-derived biochar in altering soil quality, biochemical status and improving maize growth under drought stress*. Agronomy. 11(11):2300. doi:10.3390/agronomy11112300.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 2, Juni 2026

Budiarto, S. 2023. *Pengaruh pemberian biochar bonggol jagung (Zea mays L.) terhadap unsur hara makro tanah bekas tambang emas. Skripsi. Universitas islam negeri sultan syarif kasim riau.*

Bulfa AD Jr, Villegas-Pangga G, Wagan AM. 2023. *Corn cob and corn husk biochars enhance the growth of corn (Zea mays L.) in fertilized clay loam soil. Philippine Agricultural Scientist. 106(2):103–115.*

Hidayat, W., dkk. 2022. *Pemanfaatan limbah biomassa jagung menjadi biochar di desa bangunsari. JKPM TABIKPUN, 3(1), 45-52.*

Nwe KP, Villegas-Pangga G. 2024. *Chemical properties, soil microbial activity and corn productivity of soil enriched with corn cob biochar. Philippine Journal of Crop Science. 49(1):107–124.*

Setiani V, Priastuti U, Yuniarta DP. 2021. *Improvement of soil chemical properties using corn cob biochar (BTJ). Jurnal Presipitasi. 18(1):1–9. doi:10.14710/presipitasi.v18i1.1-9.*

Nurida NL, Salma S, Jubaedah. 2023. *Corn cob biochar as agricultural waste management for increasing soil resilient and crop yield. E3S Web of Conferences. 467:01003. doi:10.1051/e3sconf/202346701003.*